

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-164944
(43)Date of publication of application : 10.06.1994

(51)Int.CI.

H04N 1/41
G06F 15/66
H03M 7/30
H04N 7/133

(21)Application number : 04-335004

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 20.11.1992

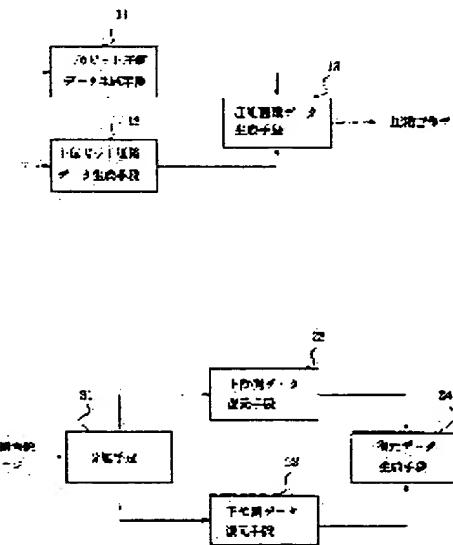
(72)Inventor : KUWABARA TAKAAKI

(54) COMPRESSION METHOD FOR PICTURE DATA, ITS EQUIPMENT AND DECODING METHOD OF PICTURE DATA AND ITS DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the processing time without deterioration in quality of a decoded picture by forming a compressor of picture data represented in a binary signal with a high-order bit compression data generating means, a low-order bit compression data generating means and a means generating compression picture data based on the data.

CONSTITUTION: The picture data compressor is made up of a high-order bit compression data generating means 11, a low-order bit compression data generating means 12, and a compression picture data generating means 13. The means 11 compresses run length of a signal of a high-order bit section of plural picture elements for each bit string to generate highorder bit compression data and the means 12 generates low-order bit compression data by plural adjacent, picture elements and the means 13 generates compression picture data based on the compression data. Furthermore, the decoder is made up of a separation means 21, a highorder data decoding means 22, a low-order data decoding means 23 and a decoding data generating means 24. Thus, the quality of the picture is made the same as that of the picture before compression.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japanese Patent Office

Best Available Copy

Japanese Publication for Unexamined Patent Application

No. 164944/1994 (Tokukaihei 6-164944)

A. Relevance to the Above-identified Document

The following are passages related to claims 1, 7 and 9 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See the attached English Abstract.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-164944

(43)公開日 平成6年(1994)8月10日

技術表示欄

(51)Int.Cl.^{*} H 04 N 1/41 G 06 F 15/68 H 03 M 7/30 H 04 N 7/13

識別記号 特願平4-335004

F I

特許表示欄

H 04 N 1/41 B 907-5C 3 3 0 B 8420-5L 852-5J Z

上記画素のマトリクスにおける複数の画素の上位側ビットの信号を同位ビット列毎にランダム化する。これにより、上位ビット圧縮データを生成する。

上記画素の下位側ビット部の信号を上記マトリクスにおける複数の画素の上位側ビットの信号を同位ビット列毎にランダム化することにより、下位ビット圧縮データを生成する。

上記上位ビット圧縮データおよび下位ビット圧縮データに基づいて圧縮画像データを生成する圧縮画像データ生成手段と、を具備することを特徴とする画像データ圧縮

データを生成する下位ビット圧縮データ生成手段と、

上記上位ビット圧縮データおよび下位ビット圧縮データに基づいて圧縮画像データを生成する圧縮画像データ生成手段と、を具備することを特徴とする画像データ圧縮

データを生成する下位ビット圧縮データ生成手段と、を具備することを特徴とする画像データ圧縮

(40)請求項の数4(全10頁)

審査請求 未請求 請求項の数4(全10頁)

(21)出願番号 特願平4-335004

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

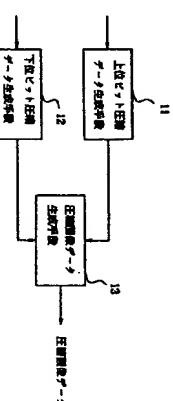
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

(72)発明者 桑原 順明

凸版印刷株式会社内

(74)代理人 弁理士 桑井 潤一 (外1名)

(22)出願日 平成4年(1992)11月20日



(54) [発明の名称] 画像データの圧縮方法およびその装置ならびに画像データの復元方法およびその装置

(5) [要約] 画像データの圧縮、復元を画質の劣化を伴うことなく、高速処理を可能とする。

[構成] マトリクス状の複数画素について1画素が8ビット2値で表した場合、そのマトリクス列について複数画素について上位4ビットをランダム化し、下位4ビットを2画素分で8ビットデータとして圧縮する。復元は上位4ビットと下位4ビットとに圧縮データを分離して、それぞれについて逆変換処理を施して伸長し、これら上位側復元データと下位側復元データとを加算することにより、復元データを得る。

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像が複数の画素をマトリクス状に配列して構成され、各画素が複数ビットの2値信号で表される画像データの圧縮装置において、

上記画素のマトリクスにおける複数の画素の上位側ビットの信号を同位ビット列毎にランダム化することにより、上位ビット圧縮データを生成する上位ビット圧縮データ生成手段と、を備えたことを特徴とする。

【発明の詳細な説明】

【(1)本発明の利用分野】 本発明は、自然画像等の画像データの圧縮およびその復元を行う装置および方法に関する。

【(2)既存技術】 画像データのデータ量を圧縮する手法の一つとしてJPEGアルゴリズムによる画像データの符号化が知られている。このJPEGアルゴリズム(ベースライン)は符号化処理においては、画像データを8×8画素のブロックに分割し、各ブロック毎にDCT(離散型コサイン変換)を行った後、量子化、ハフマン符号化を行うものである。JPEGにおける符号化処理は、この逆の手順に従い、逆量子化、IDCT(離散型逆コサイン変換)の処理を行うものである。

【(3)上記既存技術の問題】 上記量子化処理は予め定められた量子化テーブルに基づいて行われ、DCT処理後の保有データにおける既定範囲内のデータはすべて同一の値のデータに変換される。このように保有データの荷重を削減するこにより、保有データの総データ量を減少するものである。

【(4)発明が解決しようとする課題】 しかししながら、このよう従来の画像データの圧縮/復元技術においては、上記量子化処理は不可逆の処理であるため、量子化されたデータを量子化前のデータに復元することは不可能である。すなわち、復元画像の画質が劣化していた。また、DCT等の複数回演算処理が多く、画像データの圧縮/復元に時間がかかるという問題が生じていた。特に、Y, M, C, B,Kで表される印刷用画像データはデータ量が膨大なものとなるため、上記方法によるデータ処理には必ずしも適していないものであった。

【(5)発明の目的】 そこで、本発明は、復元した画質の劣化を少なくして、画像データの圧縮/復元処理に要する時間を短縮することができる画像データの圧縮/復元技術を提供することを、その目的としている。

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明は、画像が複数の画素をマトリクス状に配列して構成され、各画素が複数ビットの2値信号で表される画像データにおいて、上記画素のマトリクスにて複数の画素の上位側ビット部の信号を同位ビット列毎にランダム化することにより、上位ビット圧縮データを生成す

る。この上位ビット圧縮データに基づいて上記画素のマトリクスにおける複数の画素の上位側ビット部の信号を上記マトリクスの上位側ビット部の復元データを復元する。これにより、復元データを得る。

【請求項4】 請求項3に記載した圧縮画像データを復元する画像データの復元方法であって、

上記上位ビット圧縮データを生成する段階と、を具備することを特徴とする画像データの圧縮方法。

上記上位ビット圧縮データを生成する段階と、を具備することを特徴とする画像データの圧縮方法。

上記上位ビット圧縮データを生成する段階と、を具備することを特徴とする画像データの圧縮方法。

上記上位ビット圧縮データを上位ビット圧縮データと下位ビット圧縮データとに分離する段階と、

(5)

(6)

16、すなはち連続する16画素を1つの単位とした場合、B_{i+7, 6, 5}は、上位ビット圧縮コードは1の個数16、0の個数0で「16, 0」であり、B_{i+4}～3については「9, 7」である。そして、このようにして圧縮された上位ビット圧縮データは出力される(S1104)。

[S1025] 次に、下位ビットの圧縮を行う(S1105)。例えば図7に示すように上部画素データのBit 0～3については連続する画素にて隣合う2画素の下位4ビット同士をまとめるものである。すなはち、第1番目の画素の下位4ビットが「1110」であれば、これと、第2番目の画素のそれである「1110」とをシフト演算、加算等して1つの8ビットデータ「11010」とするものである。このように複数の画素について演算処理を行うと、下位ビット圧縮コード「2, 3, 8」、「1, 5」、「1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0」が生成されることとなる。そして、この下位ビット圧縮コードは下位ビット圧縮データとして出力される(S1106)。これらの圧縮データは図8に示すように1ブロック単位として格納乃至送信等の処理がなされることとなる。そして、すべての画素データについて圧縮が終了するまでこの処理が繰り返されることとなる(S1107)。

[S1026] 次に、図12、図9、図10を参照して上記方法により圧縮された画像データの伸長、復元について説明する。まず、ブロックサイズ、上位ビット数、下位ビット数等を設定する(S1201)。次に、圧縮データを読み込む(S1202)。圧縮データとは、例えば図8に示すデータである。そして、この圧縮データについて上位ビットの復元処理を行う(S1203)。図9に示すように、上位ビット圧縮コード(4ビット分)を伸長して例えば「11110000」・・・の上位ビット復元データを得るものである。

[S1027] 次に、下位ビット復元処理を行う(S1204)。例えば图10に示すように、下位ビット圧縮コード「2, 3, 8」を「1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0」とに分離し、「1, 2, 7」から「1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0」と生成するものである。そして、このようにして復元した上位ビット復元データ「1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0」と下位ビット復元データ「0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0」とを加算処理する(S1205)。この結果、復元画像データ「1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0」が生成される。そして、この復元画像データを出力する(S1206)。この処理が全ての画素について終了するまで繰り返される(S1207)。以上のようにして圧縮データから復元画像データが得られる。この場合、データの次第は無く、画像の質は正確に圧縮前の元の画像のそれと同等である。また、例えばDCT等の場合は、復元のための演算等の演算処理を行うことがないため、その圧縮、復元の処理に要する時間をそれらに比較して大幅に短縮することができるものである。

[0028] 自然画像についてはbrook化した画素列の各画素をビット列に分解した場合、隣接する画素の上位ビットが変化する確率は低くなる。そこで、これら0～3については隣接する画素にて隣合う2画素の下位4ビット同士をまとめるものである。すなはち、第1番

目の画素の下位4ビットが「1110」であれば、これと、第2番目の画素のそれである「1110」とをシフト演算、加算等して1つの8ビットデータ「11010」とするものである。このように複数の画素について演算処理を行うと、下位ビット圧縮コード「2, 3, 8」、「1, 5」、「1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0」が生成されることとなる。そして、この下位ビット圧縮コードは下位ビット圧縮データとして出力される(S1106)。これらの圧縮データは図8に示すように1ブロック単位として格納乃至送信等の処理がなされることとなる。そして、すべての画素データについて圧縮が終了するまでこの処理が繰り返されることとなる(S1107)。

[0029] [発明の効果] 本発明によれば、画像データの圧縮、復元に要する時間は短縮することが可能となる。また、圧縮、復元により画質が劣化することはない。また、本発明によれば、画像データを記憶する媒体の記憶容量を削減することができる。

[図面の附記公説明]

[図1] 本発明の一実施例に係る画像データ圧縮装置を示すプロック図である。

[図2] 本発明の一実施例に係る画像データ復元装置を示すプロック図である。

[図3] 本発明の一実施例に係る画像データ圧縮装置を示すプロック図である。

[図4] 本発明の一実施例に係る画像データ復元装置を示すプロック図である。

[図5] 本発明の一実施例に係る画像データの圧縮の手順を説明するためのデータを示す図である。

[図6] 本発明の一実施例に係る画像データの圧縮の手順を説明するためのデータを示す図である。

[図7] 本発明の一実施例に係る画像データの圧縮の手順を説明するためのデータを示す図である。

[図8] 本発明の一実施例に係る圧縮した画像データを処理する場合のデータを示す図である。

[図9] 本発明の一実施例に係る画像データの復元の手順を説明するためのデータを示す図である。

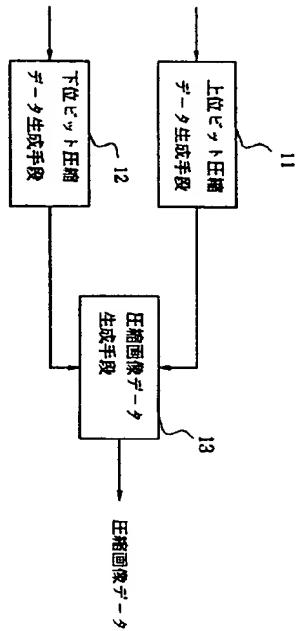
[図10] 本発明の一実施例に係る画像データの復元の手順を説明するためのデータを示す図である。

[図11] 本発明の一実施例に係る画像データの圧縮処理を示すフローチャートである。

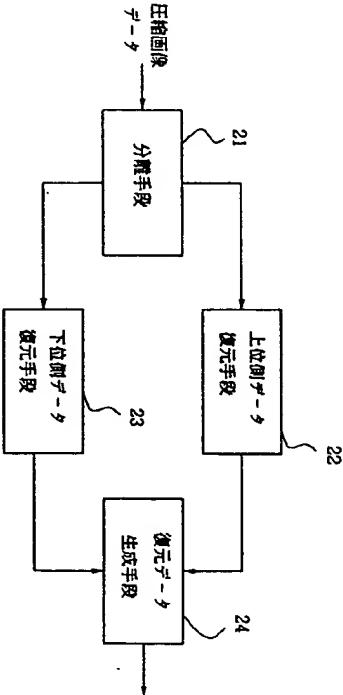
[図12] 本発明の一実施例に係る画像データの復元処理を示すフローチャートである。

[符号の説明]
11 上位ビット圧縮データ生成手段
12 下位ビット圧縮データ生成手段
13 圧縮画像データ生成手段
21 分離手段
22 上位側データ復元手段
23 下位側データ復元手段
24 復元データ生成手段

[図1]



[図2]



[図3]

531 530 529 528 527 526 525 524 523 522 521 520 519 518 517 516 515 514 513 512 511 510 509 508 507 506 505 504 503 502 501 500 499 498 497 496 495 494 493 492 491 490 489 488 487 486 485 484 483 482 481 480 479 478 477 476 475 474 473 472 471 470 469 468 467 466 465 464 463 462 461 460 459 458 457 456 455 454 453 452 451 450 449 448 447 446 445 444 443 442 441 440 439 438 437 436 435 434 433 432 431 430 429 428 427 426 425 424 423 422 421 420 419 418 417 416 415 414 413 412 411 410 409 408 407 406 405 404 403 402 401 400 399 398 397 396 395 394 393 392 391 390 389 388 387 386 385 384 383 382 381 380 379 378 377 376 375 374 373 372 371 370 369 368 367 366 365 364 363 362 361 360 359 358 357 356 355 354 353 352 351 350 349 348 347 346 345 344 343 342 341 340 339 338 337 336 335 334 333 332 331 330 329 328 327 326 325 324 323 322 321 320 319 318 317 316 315 314 313 312 311 310 309 308 307 306 305 304 303 302 301 300 299 298 297 296 295 294 293 292 291 290 289 288 287 286 285 284 283 282 281 280 279 278 277 276 275 274 273 272 271 270 269 268 267 266 265 264 263 262 261 260 259 258 257 256 255 254 253 252 251 250 249 248 247 246 245 244 243 242 241 240 239 238 237 236 235 234 233 232 231 230 229 228 227 226 225 224 223 222 221 220 219 218 217 216 215 214 213 212 211 210 209 208 207 206 205 204 203 202 201 200 199 198 197 196 195 194 193 192 191 190 189 188 187 186 185 184 183 182 181 180 179 178 177 176 175 174 173 172 171 170 169 168 167 166 165 164 163 162 161 160 159 158 157 156 155 154 153 152 151 150 149 148 147 146 145 144 143 142 141 140 139 138 137 136 135 134 133 132 131 130 129 128 127 126 125 124 123 122 121 120 119 118 117 116 115 114 113 112 111 110 109 108 107 106 105 104 103 102 101 100 99 98 97 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

(6)

531 530 529 528 527 526 525 524 523 522 521 520 519 518 517 516 515 514 513 512 511 510 509 508 507 506 505 504 503 502 501 500 499 498 497 496 495 494 493 492 491 490 489 488 487 486 485 484 483 482 481 480 479 478 477 476 475 474 473 472 471 470 469 468 467 466 465 464 463 462 461 460 459 458 457 456 455 454 453 452 451 450 449 448 447 446 445 444 443 442 441 440 439 438 437 436 435 434 433 432 431 430 429 428 427 426 425 424 423 422 421 420 419 418 417 416 415 414 413 412 411 410 409 408 407 406 405 404 403 402 401 400 399 398 397 396 395 394 393 392 391 390 389 388 387 386 385 384 383 382 381 380 379 378 377 376 375 374 373 372 371 370 369 368 367 366 365 364 363 362 361 360 359 358 357 356 355 354 353 352 351 350 349 348 347 346 345 344 343 342 341 340 339 338 337 336 335 334 333 332 331 330 329 328 327 326 325 324 323 322 321 320 319 318 317 316 315 314 313 312 311 310 309 308 307 306 305 304 303 302 301 300 299 298 297 296 295 294 293 292 291 290 289 288 287 286 285 284 283 282 281 280 279 278 277 276 275 274 273 272 271 270 269 268 267 266 265 264 263 262 261 260 259 258 257 256 255 254 253 252 251 250 249 248 247 246 245 244 243 242 241 240 239 238 237 236 235 234 233 232 231 230 229 228 227 226 225 224 223 222 221 220 219 218 217 216 215 214 213 212 211 210 209 208 207 206 205 204 203 202 201 200 199 198 197 196 195 194 193 192 191 190 189 188 187 186 185 184 183 182 181 180 179 178 177 176 175 174 173 172 171 170 169 168 167 166 165 164 163 162 161 160 159 158 157 156 155 154 153 152 151 150 149 148 147 146 145 144 143 142 141 140 139 138 137 136 135 134 133 132 131 130 129 128 127 126 125 124 123 122 121 120 119 118 117 116 115 114 113 112 111 110 109 108 107 106 105 104 103 102 101 100 99 98 97 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

[図4]

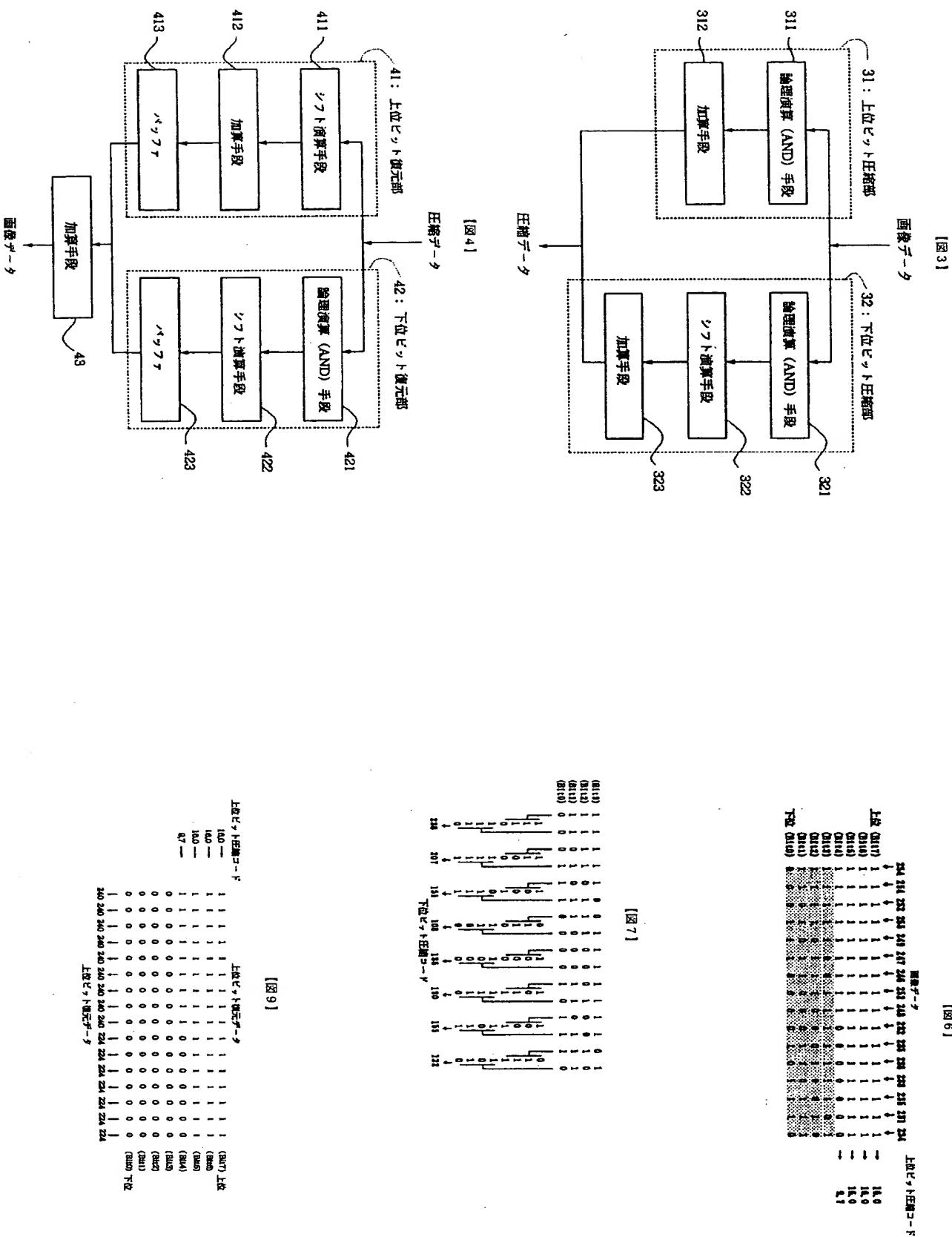
[図5]

[図6]

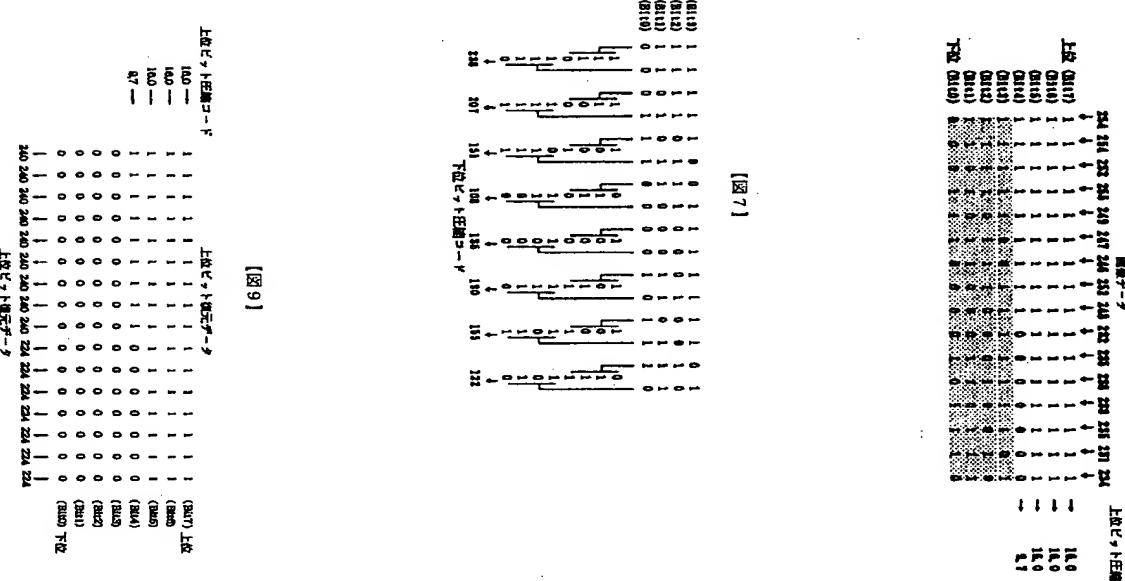
[図7]

[図8]

三

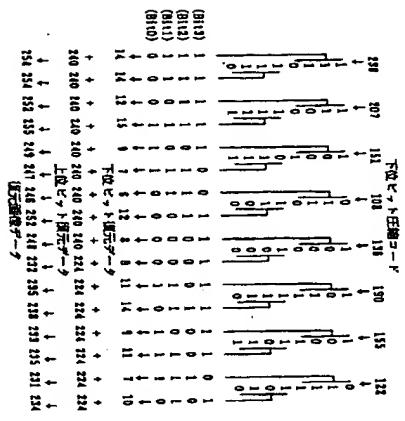


(a)

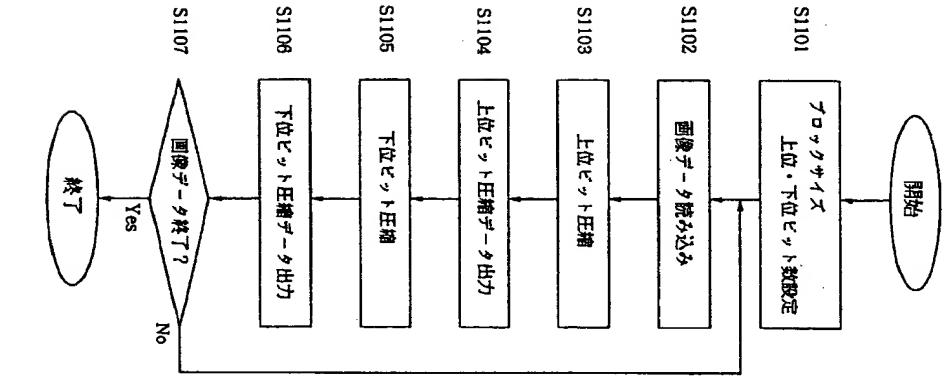


(9)

[図1.0]

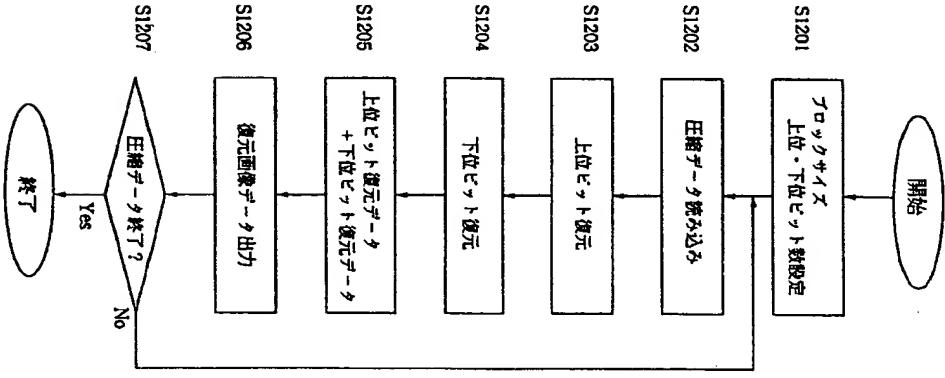


[図1.1]



(10)

[図1.2]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.